

УДК 611.127.018.28.012

Ю.Ю. Малик

*Кафедра гістології, цитології та ембріології (зав. - проф. Т.М. Бойчук)
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АТИПОВО РОЗМІЩЕНИХ СТРУН ЛІВОГО ШЛУНОЧКА СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

Резюме. Проведені макро- і мікроскопічне дослідження атипово розміщених струн (АРС) лівого шлуночка серця людини. Визначення положення АРС по відношенню до внутрішніх структур серця та вивчення їх морфологічних особливостей необхідно для прогнозування і попередження ускладнень, виникаючих у осіб з АРС. Результати макроскопічного дослідження показали, що АРС мали різне положення у порожнині лівого шлуночка. Залежно від локалізації у відділах шлуночка, ми вирізняли базальні, серединні та верхівкові АРС. На підставі світлооптичних досліджень АРС за будовою ми поділили на фіброзні, змішані (фіброзном'язові або м'язово-фіброзні) та м'язові. У багатьох випадках АРС при мікроскопічному дослідженні мали травматичне пошкодження. Деколи спостерігалися дезорганізація колагенових волокон з розволокненням і фрагментацією їх пучків.

Ключові слова: атипово розміщені струни, лівий шлуночок серця.

За даними вітчизняних авторів основне клінічне значення атипово розташованих струн лівого шлуночка полягає в тому, що вони можуть бути однією з причин аритмій, етіопатогенетичним фактором ішемічного інсульту в молодих пацієнтів, а також рецидивуючої фібриляції шлуночків [1-4]. Однак дані про аритмогенні властивості атипових струн неоднорідні та суперечливі [5-7].

Визначення положення атипової струни по відношенню до внутрішніх структур серця та їх морфологічних особливостей необхідно для прогнозування і попередження ускладнень у вигляді розривів струн, інфекційного ендокардиту, тромбоемболій судин, аритмічного синдрому [8-10].

Мета дослідження: з'ясувати особливості структурної організації атипово розміщених струн лівого шлуночка серця людей.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження були ліві шлуночки 40 сердець людей. Для дослідження були використані макроскопічний метод, метод світлової мікроскопії та гістохімічний методи. Дослідження виконані з дотриманням "Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини", затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ІСН GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС №609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р.

Результати дослідження та їх обговорення.

При дослідженні атипово розміщених струн (АРС) в камерах лівого шлуночка встановлено, що дані структури представляли собою фіброзні або фіброзно-м'язові тяжі, що перетинали порожнину лівого шлуночка і на відміну від типових струн, ектопічно фіксувалися до вільних стінок шлуночка, міжшлуночкової перегородки, соскоподібних м'язів, але не сполучалися зі стулками клапана.

Для визначення топографічного варіанта розташування атипової струни, порожнину лівого шлуночка умовно було поділено перпендикулярно до довгої осі двома площинами на три рівних частини: верхівкову, середню та базальну. Отже, залежно від локалізації в частинах шлуночка, ми вирізняли базальні, серединні, верхівкові АРС. Якщо точки прикріплення АРС знаходилися у межах однієї частини – її ідентифікували як поперечну. Діагональна АРС мала місця прикріплення у прилеглих частинах. Поздовжньою вважалась АРС, що простягалась від верхівкової до базальної частини, часто паралельно до міжшлуночкової перегородки.

АРС локалізувалися між наступними внутрішньосерцевими утворами: задній соскоподібний м'яз і стінка лівого шлуночка; передній соскоподібний м'яз і міжшлуночкова перегородка; соскоподібні м'язи; стінки лівого шлуночка і міжшлуночкова перегородка; стінки лівого шлуночка. Деколи АРС віялоподібно прикріплювалися до

© Малик Ю.Ю., 2014

трьох і більше утворів.

В основному APC були представлені поодинокими тяжами. Якщо в порожнині лівого шлуночка виявляли декілька APC різної локалізації, то їх називали множинними. В 5 випадках нами виявлені 2 і більше атипосих струн в одній камері серця (рис. 1).

У двадцяти дев'яти випадках були виявлені струни з поперечним положенням. При чому, часто вони розташовувались у серединному відділі, переважно зв'язуючи між собою соскоподібні м'язи, соскоподібні м'язи і стінку шлуночка.

Діагональне розташування атипосих струн виявили в 11 випадках. Вони локалізувались в серединно-базальному і в верхівково-серединному відділах лівого шлуночка.

При світлооптичному дослідженні APC серця людини встановлено, що ззовні поверхня струн вкрита ендокардом, який утворений поверхневим шаром ендотеліальних клітин (рис. 2), що розміщуються на суцільній базальній мембрані та підендотеліальним шаром.

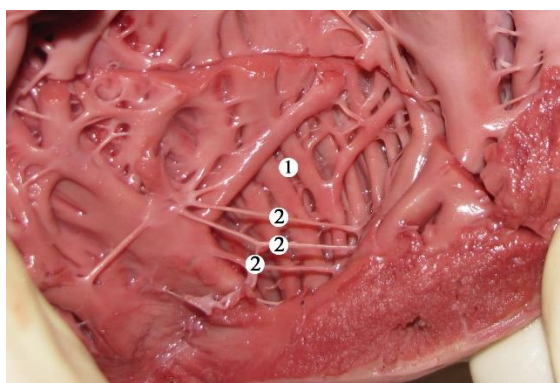


Рис. 1. Фрагмент лівого шлуночка серця людини. Макропрепарат. 1 – порожнина лівого шлуночка; 2 – множинні верхівкові аномально розташовані струни

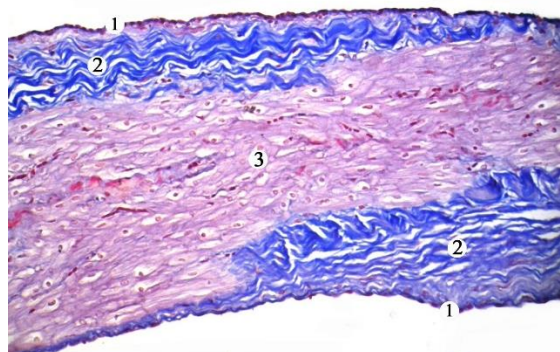


Рис. 2. Поздовжній зріз аномально розташованої сухожилкової струни лівого шлуночка серця людини. Забарвлення: Пікро-Малорі. Мікрофотографія. Зб. х 400. 1 – ендотелій; 2 – колагенові волокна; 3 – серцева м'язова тканина

Під ендотелієм розташовувалася велика кількість еластичних волокон, які мали хвилеподібний напрям (рис. 3).

Шар строми, що розташовується під ендокардом характеризувався пухко розташованими колагеновими, еластичними волокнами, фібробласти та фіброцитами, які занурені в аморфний компонент сполучної тканини. Еластичні волокна містилися в меншій кількості та розташовувалися поздовжньо серед хвилеподібних колагенових волокон і заповнювали проміжки між клітинами сполучної тканини (рис. 4).

Цей периферійний колагеново-еластичний шар межував або з колагеновим стрижнем струни, що вмщував потужні, щільні пучки колагенових волокон, або з серцевою м'язовою тканиною.

Якщо у типових сухожилкових струнах серцеві м'язові клітини частіше виявлялися в місцях відходження від соскоподібних м'язів, то в APC серцеві м'язові клітини мали різну топографію. Співвідношення сполучної тканини до м'язового компонента різне: в одних APC переважали ком



Рис. 3. Поздовжній зріз аномально розташованої сухожилкової струни лівого шлуночка серця людини. Забарвлення: за Вейгертом. Мікрофотографія. Зб. х 400. 1 – ендотелій; 2 – еластичні волокна

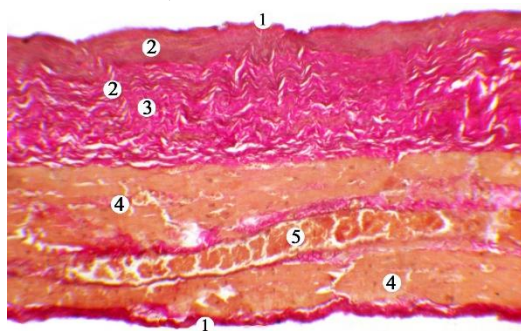


Рис. 4. Поздовжній зріз аномально розташованої сухожилкової струни лівого шлуночка серця людини. Забарвлення: за Вейгерт-ван-Гізон. Мікрофотографія. Зб. х 400. 1 – ендотелій; 2 – еластичні волокна; 3 – колагенові волокна; 4 – кардіоміоцити; 5 – кровоносна судина

поненти сполучної тканини, а саме: колагенові волокна, в інших кардіоміоцити. Кардіоміоцити перепліталися між собою, інколи розміщувались острівцями, супроводжувались кровоносними судинами. В деяких випадках м'язові клітини були тільки в місцях прикріплення АРС або до соскоподібного м'яза, або до стінки шлуночка (рис. 5).

В 50% випадків кардіоміоцити простягалися вздовж всієї струни, при цьому остання мала вигляд поділеної навпіл: одна половина утворена волокнистою сполучною тканиною, інша – поперечно-посмугованою серцевою м'язовою тканиною (див. рис. 4). В 10% виявлялись струни, серцевина яких була утворена тільки поперечно-посмугованою серцевою м'язовою тканиною.

В більшості випадків спостерігалися скоротливі кардіоміоцити, але також виявлялись і провідні, які напевно є продовженням гілки лівої ніжки пучка провідної системи. Вони розташовувались у внутрішніх шарах струни та були ширші та коротші порівняно зі скоротливими (рис. 6).

Строма, що оточувала кардіоміоцити була представлена щільними пучками колагенових волокон, фібробластами та еластичними волокнами, зануреними в аморфну речовину мукополісахаридної природи. Між кардіоміоцитами ми спостерігали кровоносні судини (див. рис. 4). Переважали судини мікроциркуляторного русла.

У багатьох випадках АРС при мікроскопіч-

ному дослідженні мали травматичне пошкодження, локальні ділянки фіброза. Деколи спостерігалися дезорганізація колагенових волокон із розволокненням і фрагментацією їх пучків (рис. 7).

На підставі проведених досліджень АРС за будовою ми поділили на фіброзні, змішані (фіброзно-м'язові або м'язово-фіброзні) та м'язові. В більшості досліджень АРС були змішаного типу.

Висновок. Визначення положення АРС по відношенню до внутрішніх структур серця та вивчення їх морфологічних особливостей необхідно для прогнозування і попередження ускладнень, виникаючих у осіб з АРС. Результати дослідження показали, що АРС мали різне положення у порожнині лівого шлуночка. Залежно від локалізації у відділах шлуночка, ми вирізняли базальні, середні та верхівкові АРС. На підставі світлооптичних досліджень АРС за будовою ми поділили на фіброзні, змішані (фіброзно-м'язові або м'язово-фіброзні) та м'язові. У багатьох випадках АРС при мікроскопічному дослідженні мали травматичне пошкодження. Деколи спостерігалися дезорганізація колагенових волокон з розволокненням і фрагментацією їх пучків.

Перспективи подальших досліджень. Співставлення результатів морфологічних досліджень з клінічними та ехокардіологічними даними допоможе визначити механізми виникнення ускладнень, що виникають у осіб з АРС.

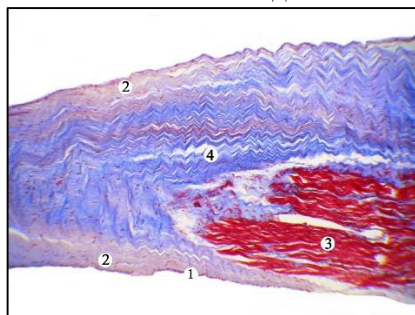


Рис. 5. Поздовжній зріз аномально розташованої сухожилкової струни лівого шлуночка серця людини. Забарвлення: за Слінченко. Мікрофотографія. Зб. х 400.

1 – ендотелій; 2 – колагеново-еластичний шар; 3 – кардіоміоцити; 4 – колагенові волокна

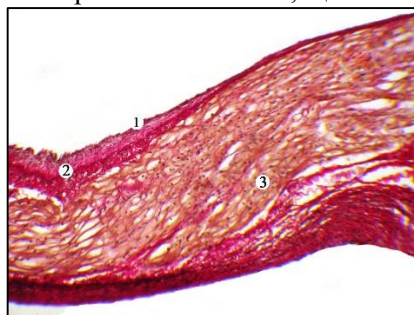


Рис. 6. Поздовжній зріз аномально розташованої сухожилкової струни лівого шлуночка серця людини з наявністю провідних кардіоміоцитів. Забарвлення: за Вейгерт-ван-Гізон. Мікрофотографія. Зб. х 400.

1 – ендотелій, 2 – колагеново-еластичний шар, 3 - провідні серцеві клітини (клітини Пуркінє)

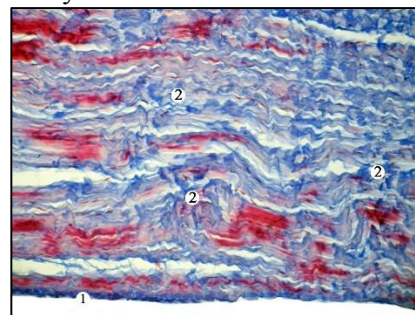


Рис. 7. Поздовжній зріз аномально розташованої сухожилкової струни лівого шлуночка серця людини. Забарвлення: за Слінченко. Мікрофотографія. Зб. х 400

1 – ендокард; 2 – фрагментовані колагенові волокна

Список використаної літератури

1. Абдуллаєв Р.Я. Вплив розташування аномальної хорди на характер кровотоку в виносному тракті лівого шлуночка серця / Р.Я. Абдуллаєв, С.А. Старостенко // Укр. радіолог. ж. – 2006. – Т. XIV, № 2. – С. 138-141.
2. Колиушко Г.И. Клиническое значение аномальных хорд левого желудочка / Г.И. Колиушко, Е.Г. Колиушко // Укр. терапевт. ж. – 2002. – № 1. – С. 75-78.
3. Осовська Н.Ю. Порівняльний

аналіз порушень ритму, провідності серця та процесів реполяризації в пацієнтів з аномальними хордами лівого шлуночка різної локалізації / Н.Ю. Осовська // Укр. кардіолог. ж. – 2008. – № 1. – С. 90-96. 4. Савво В.М. Клінічне значення додаткових хорд лівого шлуночка у дітей з недиференційованою дисплазією сполучної тканини / В.М. Савво, О.М. Апанасенко, Т.О. Філонова // ПАГ. – 2008. – № 4. – С. 86. 5. Апанасенко О.М. Порушення серцевого ритму та провідності у дітей із синдромом дисплазії сполучної тканини серця / О.М. Апанасенко // Вісн. Сумського держ. ун-ту. – 2008. – Т. 2, № 2. – С. 26-35. 6. Куприянова О.О. Особенности ритма сердца у детей с пролапсом митрального клапана и аномально расположенными трабекулами левого желудочка / О.О. Куприянова, С.Е. Лебедькова, Н.Б. Кривелевич // Вопр. современ. педиатр. – 2003. – Т. 2, № 5. – С. 68-73. 7. Осовська Н.Ю. Зв'язок аномальних хорд лівого шлуночка із шлуночковими аритміями / Н.Ю. Осовська // Укр. мед. часопис. – 2006. – № 5. – С. 81-84. 8. Старостенко С.А. Влияние разных морфологических вариантов аномальных хорд на ритм и проводимость в левом желудочке / С.А. Старостенко // Международ. мед. ж. – Харьков, 2007. – Т. 13, № 2. – С. 50-53. 9. Трисветова Е.Л. Топографические варианты аномально расположенных хорд левого желудочка / Е.Л. Трисветова, О.А. Юдина // Белорус. мед. ж. – 2003. – № 1. – С. 86-90. 10. False chordae tendineae in right ventricle of adult human hearts – morphological aspects / Adam Kosiński, Marek Grzybiak, Ada Dubaniewicz [et al.] // Arch. Med. Sci. – 2012. – Vol. 5. – P. 834-840.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АТИПИЧНО РАСПОЛОЖЕННЫХ ХОРД ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Резюме. Проведены макро- и микроскопические исследования атипично расположенных хорд (АРХ) левого желудочка сердца человека. Определение положения АРХ по отношению к внутренним структурам сердца и изучение их морфологических особенностей необходимо для прогнозирования и предупреждения осложнений, возникающих у лиц с АРХ. Результаты исследования показали, что АРХ имели различное положение в полости левого желудочка. В зависимости от локализации в отделах желудочка, мы выделяли базальные, срединные и верхушечные АРХ. На основании проведенных светооптических исследований АРХ по строению мы разделили на фиброзные, смешанные (фиброзно-мышечные или мышечно-фиброзные) и мышечные. Во многих случаях АРХ при микроскопическом исследовании имели травматическое повреждение. Иногда наблюдалась дезорганизация коллагеновых волокон с разволокнением и фрагментацией их пучков.

Ключевые слова: атипично расположенные хорды, левый желудочек сердца.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE ATYPICALLY LOCATED CHORDAE OF THE HUMAN HEART LEFT VENTRICLE

Abstract. Performed macro- and microscopic examinations of atypically located chordae of the human heart left ventricle. Determination of atypically located chordae in relation to the internal structures of the heart and the study of their morphological features necessary to predict and prevent complications that arise in patients with ALCh. The results showed that atypically located chordae had different positions in the cavity of the left ventricle. Depending of the location in the departments of the ventricle, we distinguished the basal, middle and apical atypically located chordae. Based on research conducted by light microscopy atypically located chordae by structure we divided into the fibrous, mixed (fibrous-muscular or muscular-fibrous) and muscular. In many cases the atypically located chordae by microscopic examination had traumatic injury. Sometimes observed disorganization of collagen fibers and easing and fragmentation of their bundles.

Key words: atypically located chordae, left ventricle of the heart.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 21.07.2014 р.

Рецензент – проф. Булик Р.Є. (Чернівці)